

**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

Print

L4: Entry 1 of 1

File: DWPI

Oct 21, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-611915  
DERWENT-WEEK: 200001  
COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Multilayer hard material coating especially for dry machining tools or for other components such as molds

INVENTOR: FLEISCHER, W; TRINH, T

PATENT-ASSIGNEE: HAUZER IND BV (HAUZN)

PRIORITY-DATA: 1998DE-1016491 (April 14, 1998)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 19816491 A1	October 21, 1999		003	C23C028/00
EP 952238 A1	October 27, 1999	G	000	C23C014/06

DESIGNATED-STATES: AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 19816491A1	April 14, 1998	1998DE-1016491	
EP 952238A1	February 12, 1999	1999EP-0102681	

INT-CL (IPC): C23 C 14/02; C23 C 14/06; C23 C 28/00; C23 C 30/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19816491A  
BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A multilayer hard material coating has a top layer of hydrogenated metal carbide.

DETAILED DESCRIPTION - A multilayer hard material coating comprises one or more layers of nitrides, carbides or carbonitrides of Ti, Zr, Nb, Cr, TiAl and/or TiNb covered with one or more layers of Me-C:H type. An INDEPENDENT CLAIM is also included for production of the above coating in which the individual layers are applied by PVD in one or two stages. Preferred Features: The Me-C:H layer is a gradient layer in which the C and H contents increase in the outward direction.

USE - Especially for dry machining tools, but also for other components such as molds.

ADVANTAGE - The coating has a high hardness, low friction and non-stick properties.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a typical example of a coating according to the invention.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19816491A  
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 16 491 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**C 23 C 28/00**  
C 23 C 30/00  
C 23 C 14/06

②① Aktenzeichen: 198 16 491.2  
②② Anmeldetag: 14. 4. 98  
④③ Offenlegungstag: 21. 10. 99

DE 198 16 491 A 1

⑦① Anmelder:  
Hauzer Industries B.V., Venlo, NL

⑦④ Vertreter:  
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80538 München

⑦② Erfinder:  
Fleischer, Werner, Dr., KG Helden, NL; Trinh, Thong,  
BP Vaals, NL

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ Mehrlagen-Hartstoffschicht  
⑤⑦ Es wird eine Mehrlagen-Hartstoffschicht beschrieben,  
wobei eine Topschicht der Kategorie Me-C:H Verwendung  
findet.

DE 198 16 491 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Mehrlagen-Hartstoffschicht aus Nitriden, Carbiden oder Carbonitriden mit den Metallkomponenten Ti, Zr, Nb, Cr, TiAl und/oder TiNb.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Mehrlagen-Hartstoffschicht zu schaffen, die sich vor allem für Trockenbearbeitungsvorgänge aber auch beispielsweise für Formen als Antihafschicht für entsprechende Anwendungsfälle eignet.

Eine Mehrlagen-Hartstoffschicht nach der Erfindung, welche diese Forderungen erfüllt, umfaßt eine Ein- oder Mehrlagenschicht aus Nitriden, Carbiden oder Carbonitriden mit den Metallkomponenten Ti, Zr, Nb, Cr, TiAl und/oder TiNb, wobei wesentlich ist, daß auf diese Ein- oder Mehrlagenschicht eine Ein- oder Mehrlagentopschicht der Kategorie Me-C : H abgeschieden ist.

Die Metallkomponente besteht dabei vorzugsweise aus W, Ti, Nb, Zr oder Cr.

Die Ein- oder Mehrlagentopschicht ist bevorzugt als Gradientenschicht ausgebildet, derart, daß der Anteil C, H mit dem Schichtwachstum zunimmt. Die Schichtdicken der aufgetragenen Schichten sind vorzugsweise von der Substratoberfläche bis zur Schichtoberfläche ungleich, und die Einzelschichten können unterschiedliche Komponenten in den Nitriden, Carbonitriden oder Carbiden enthalten.

Bevorzugt werden diese Hartstoffschichten durch die PVD-Methode entweder in einem durchgehenden Prozeß oder in zwei Stufen aufgebracht, wobei als PVD-Methode die Arc- oder Sputtertechnik eingesetzt wird.

Weitere besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt, deren einzige Figur ein Beispiel für einen typischen Schichtaufbau nach der Erfindung zeigt.

Mehrlagen-Hartstoffschichten nach der Erfindung sind vor allem für Werkzeuge bestimmt und eignen sich insbesondere zur Trockenbearbeitung, wobei neben der Härte der Schicht vor allem die geringe Reibung und die Antiklebeeigenschaften, die erzielt werden, von Bedeutung sind.

Die erfindungsgemäßen Mehrlagen-Hartstoffschichten können auch in vielen anderen Anwendungsfällen eingesetzt werden, z. B. bei Formen als Antihafschicht mit Verschleißschutz. Die erfindungsgemäß vorgesehene Topschicht ist bevorzugt eine Gradientenschicht, die sich wiederum bevorzugt von den darunterliegenden Lagen in der Metallkomponente unterscheidet.

Ein typisches Beispiel für einen erfindungsgemäßen Schichtaufbau ist in der Zeichnung zu sehen, wobei auf ein Substrat eine Mehrlagenschicht aus den angegebenen Komponenten aufgebracht und als Topschicht eine gradierte Schicht Me-C:H aufgebracht ist. Ein Schichtaufbau dieser Art zeichnet sich durch sehr geringe Reibung, besonders als gute Antihafteigenschaften sowie dadurch aus, daß der Schichtaufbau zu einer sehr harten und damit auch für die Trockenbearbeitung besonders geeigneten Schicht führt.

Das Aufbringen sämtlicher Schichten erfolgt in einem durchgehenden Prozeß, aber es kann auch in einem zweistufigen Verfahren erfolgen. Das Aufbringen der Schichten geschieht nach der bekannten Physical Vapor Deposition-Methode, wobei die Arc- oder Sputtertechnik für alle Schichten eingesetzt werden kann. Die Topschicht der Kategorie Me-C : WH wird bevorzugt durch Sputtern in einer zweiten Verfahrensstufe aufgebracht.

## Patentansprüche

1. Mehrlagen-Hartstoffschicht, umfassend eine Ein- oder Mehrlagenschicht aus Nitriden, Carbiden oder

Carbonitriden mit den Metallkomponenten Ti, Zr, Nb, Cr, TiAl und/oder TiNb, wobei auf diese Ein- oder Mehrlagenschicht eine Ein- oder Mehrlagentopschicht der Kategorie Me-C : H abgeschieden ist.

2. Mehrlagenschicht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallkomponente (Me) aus W, Ti, Nb, Zr oder Cr besteht.

3. Mehrlagenschicht nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Ein- oder Mehrlagentopschicht der Kategorie Me-C:H und der darunter liegenden Hartstoffschicht eine Interfaceschicht in Form einer Metallschicht, vorzugsweise aus W, Ti, Nb, Zr oder Cr aufgebracht ist.

4. Mehrlagenschicht nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Me-C, H-Schicht eine Gradientenschicht derart darstellt, daß der Anteil C, H mit dem Schichtwachstum zunimmt.

5. Mehrlagenschicht nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtdicke der Ein- oder Mehrlagentopschicht der Kategorie Me-C : H im Bereich von 0,5 bis 4 µm gelegen ist.

6. Mehrlagenschicht nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtdicken der aufeinanderfolgenden Schichten von der Substratoberfläche bis zur Topschichtoberfläche zumindest teilweise ungleich sind.

7. Mehrlagenschicht nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der chemischen Zusammensetzung der Einzelschichten unterschiedliche Komponenten hinsichtlich der Nitride, Carbonitride oder Carbide enthalten sind.

8. Verfahren zur Herstellung einer Mehrlagenschicht nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Schichten durch die PVD-Methode (Physical Vapor Deposition) in einem Prozeß oder in zwei Stufen aufgebracht werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß für beide Schichten, nämlich die Ein- oder Mehrlagen-Hartstoffschicht und die Ein- oder Mehrlagentopschicht als PVD-Methode die Arc- oder Sputtertechnik zum Aufbringen der Schichten verwendet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer zweistufigen Schichtaufbringung die Hartstoffschicht, z. B. eine TiAlN-Schicht nach der Arc-Technik in der ersten Schicht und die Topschicht in Form einer W-C : H-Schicht mit der Sputtertechnik aufgebracht wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

